

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-200088

(43)Date of publication of application : 04.08.1995

(51)Int.Cl.

G05G 1/14

(21)Application number : 05-336678

(71)Applicant : KONAMI KK

(22)Date of filing : 28.12.1993

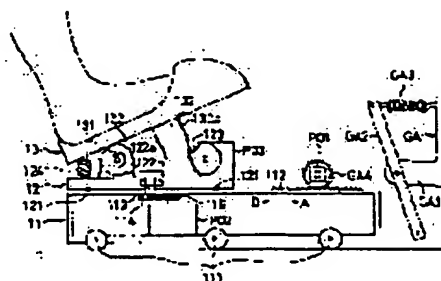
(72)Inventor : YAMAGUCHI HIROMITSU

## (54) FOOT PEDAL FOR OPERATION

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To give a foot pedal three kinds of operation instructions with one operating means by providing three degrees of freedom of the motion in the back and forth direction, right and left rotational direction and tilting (a stepping direction).

**CONSTITUTION:** This pedal is provided with a horizontal base 11 movable back and forth, a rotation member 12 provided rotatably to the base 11 on the upper plane of the horizontal base 11 and a foot pedal part 13 tiltable to the rotation member 12 on the upper surface of the rotation member 12. And further it is provided with a potentiometer PO1 for detecting the back and forth moving amount of the horizontal base 11, the potentiometer PO2 for detecting the rotation amount of the rotation member 12 to the horizontal base 11 and the potentiometer PO3 for detecting the decanting amount of the foot pedal part 13 to the rotation member 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.12.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2111191

[Date of registration] 21.11.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-200088

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

G 0 5 G 1 / 1 4

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-336678

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000105637

コナミ株式会社

兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目3番地の2

(72) 発明者 山口 博光

神戸市中央区港島中町7丁目3番地の2

コナミ株式会社内

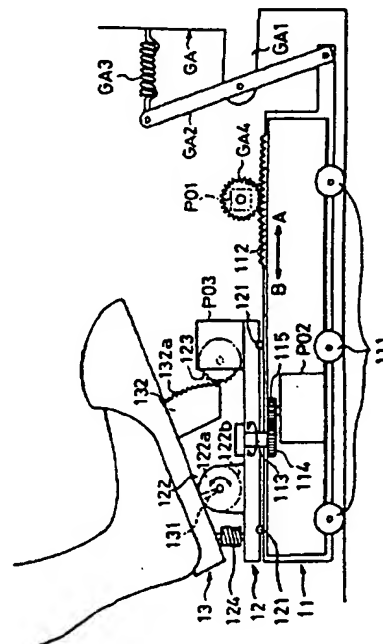
(74) 代理人 弁理士 小谷 悦司 (外3名)

(54) 【発明の名称】 換作用フットペダル

(57) 【要約】

【目的】 フットペダルに前後方向、左右回動方向及び傾動（踏込方向）という3自由度を持たせ、1個の操作手段で3種類の操作指示を与える。

【構成】 前後移動可能な水平基台11、水平基台11の上平面に基台11に対して回動可能に設けられた回動部材12、回動部材12の上面に回動部材12に対して傾動可能なフットペダル部13とを備えた。そして、水平基台11の前後移動量を検出するポテンシオメータP01、回動部材12の水平基台11に対する回転量を検出するポテンシオメータP02、フットペダル部13の回動部材12に対する傾動量を検出するポテンシオメータP03とを備えた。



KSR 006648

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 機器本体に配設される操作用フットペダルにおいて、上記機器本体に対して前後移動可能な基台と、上記基台の上部に該基台に対して回動可能に設けられた回動部材と、上記回動部材の上部に該回動部材に対して傾動可能なフットペダル部とを備えるとともに、上記基台の前後移動量を検出する第1の検出部材と、上記回動部材の上記基台に対する回転量を検出する第2の検出部材と、上記フットペダル部の上記回動部材に対する傾動量を検出する第3の検出部材とを備えてなることを特徴とする操作用フットペダル。

【請求項2】 上記第1の検出部材は、上記基台の前後面を除く一つの平面に形成されたラックと、上記機器本体に取付け可能にされ、回転軸が上記ラックに噛合するギアに連結されたポテンシオメータであることを特徴とする請求項1記載の操作用フットペダル。

【請求項3】 上記第2の検出部材は、上記基台に設けられ、該基台と上記回動部材とは立設された連結軸によって回動可能に連結されており、この連結軸に回転軸が連結されたポテンシオメータであることを特徴とする請求項1又は2に記載の操作用フットペダル。

【請求項4】 上記第3の検出部材は、上記フットペダルの傾動中心から離間した位置であって円弧状の辺に形成されたラックと、回転軸が上記ラックに噛合するギアに連結されたポテンシオメータとが、上記回動部材とフットペダル部の一方ずつに設けられてなるものであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の操作用フットペダル。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、操作者の足を利用して所要の操作指示を可能にする操作用フットペダルに係り、特に3自由度の操作を1個の操作手段で検出可能にするものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、足で操作される操作手段としてフットペダルが知られており、このフットペダルは踏み込み方向への操作が可能にされたもので、その踏込量を検出することで所要の操作を操作対象物に行わすようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の踏み込み方向という1自由度のみのフットペダルでは操作指示の不足は否めず、その分、操作者の手に負担が掛からざるを得なかった。しかしながら、多数の操作部材を設けることは部品点数、配設空間、操作の容易性の点から好ましくなく、また装置が複雑、大型化するという問題がある。

【0004】 本発明は上記に鑑みてなされたもので、フットペダルに前後方向、左右回動方向及び傾動（踏込方

向）という3自由度を持たせ、1個の操作手段で3種類の操作指示を与えることが可能な操作用フットペダルを提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、機器本体に配設される操作用フットペダルにおいて、上記機器本体に対して前後移動可能な基台と、上記基台の上部に該基台に対して回動可能に設けられた回動部材と、上記回動部材の上部に該回動部材に対して傾動可能なフットペダル部とを備えるとともに、上記基台の前後移動量を検出する第1の検出部材と、上記回動部材の上記基台に対する回転量を検出する第2の検出部材と、上記フットペダル部の上記回動部材に対する傾動量を検出する第3の検出部材とを備えてなるものである（請求項1）。

【0006】 また、上記第1の検出部材は、上記基台の前後面を除く一つの平面に形成されたラックと、上記機器本体に取付け可能にされ、回転軸が上記ラックに噛合するギアに連結されたポテンシオメータである（請求項2）。

【0007】 また、上記第2の検出部材は、上記基台に設けられ、該基台と上記回動部材とは立設された連結軸によって回動可能に連結されており、この連結軸に回転軸が連結されたポテンシオメータである（請求項3）。

【0008】 また、上記第3の検出部材は、上記フットペダルの傾動中心から離間した位置であって円弧状の辺に形成されたラックと、回転軸が上記ラックに噛合するギアに連結されたポテンシオメータとが、上記回動部材とフットペダル部の一方ずつに設けられてなるものである（請求項4）。

【0009】

【作用】 請求項1記載の発明によれば、基台は機器本体に対して前後方向に移動可能であって、その移動量は第1の検出部材で検出される。回動部材は上記基台の上部に設けられており、基台に対する回転量が第2の検出部材により検出される。フットペダルは上記回動部材に対する傾動量が第3の検出部材により検出される。

【0010】 請求項2記載の発明によれば、基台の前後面を除く一つの平面に形成されたラックが、基台の前後方向の移動の際に噛合するギアを回転させ、これによりポテンシオメータの回転軸が回転することにより、基台の移動位置が電圧値として検出される。

【0011】 請求項3記載の発明によれば、回動部材が立設された連結軸回りに回転すると、この連結軸に連結されたポテンシオメータの回転軸が回転することにより、回動部材の回動位置が電圧値として検出される。

【0012】 請求項4記載の発明によれば、フットペダルの傾動中心回りに傾動されると、ギア同士の噛合によりポテンシオメータの回転軸が回転することにより、フットペダルの傾動位置が電圧値として検出される。

【0013】

【実施例】図8は、本発明に係る操作用フットペダルが適用されるゲーム機の一例を示す図である。同図に示すように、ゲーム機は筐体GAの下端に設けられた本発明に係るフットペダル1、中央前面にゲーム画面が表示されるモニタ2、該モニタ2に表示される所定のキャラクタを射撃する光線銃3から構成されている。モニタ2にはポリゴン画像を用いて3次元画像処理を施し、例えば図9に例示するように、視覚的に3次元表示で画像を見せるようにしてある。そして、プレーヤがフットペダルを操作することで、画像がその操作に応じて変化するよう

に制御される。  
 【0014】なお、光線銃3は、公知のように、銃口内部にフォトセンサを有し、このフォトセンサがモニタの水平輝線を検出することで銃口のモニタ2に対する指向方向が検出可能となっている。そして、光線銃の引き金が引かれたことを示す引き金信号がゲーム機の制御部4（図4参照）に導かれ、この引き金信号の後にフォトセンサで水平輝線が検出されたタイミングにおける水平、垂直輝線位置（制御部4内の水平、垂直カウンタの計数値）を算出し、この算出位置とキャラクタの表示位置とから、キャラクタが射撃されたかどうかの一致の有無が判別され、この結果に応じて射撃ゲームが進行するようになっている。

【0015】図1は、本発明に係る操作用フットペダルの一例を示す側面図である。操作用フットペダル1は水平基台11、回動部材12及びフットペダル部材13を備えている。

【0016】水平基台11は直方体形状を有し、各面がそれぞれ板部材により、あるいは容器状の下部体と上面板部材とから構成され、内部に空間が形成されている。水平基台11の下面には、矢印A、Bで示す前後方向へのスムーズな移動を可能にすべく、下面の所定位置、例えば前、後及び中央の3箇所にそれぞれタイヤ111が両側に対称構造で、あるいは長寸法のローラ状を有して回動可能に取り付けられており、更に、前端には把手部112が延設されている。一方、ゲーム機の筐体GAの対応する位置であって、上記水平基台11が滑り込める高さ位置には突部GA1が突設され、この突部GA1に垂直面で回動可能なアームGA2が取り付けられている。アームGA2の上端は筐体GAとの間にスプリングGA3が介設されており、一方、アームGA2の下端は水平基台11の把手部112に回動自在に連結されている。従って、水平基台11が解放状態では筐体GAから離間した所定位置に安定静止するようになっている。

【0017】また、水平基台11の前後面を除いた側面、本実施例では上平面の前側には所要長を有してラック112が設けられており、一方、ゲーム機の筐体GAの所定高さ位置であって、ラック112に噛合する高さ位置には、前後方向と直角な方向かつ水平な回転軸に配設されたギアGA4が設けられている。そして、この

ギアGA4の回転軸には水平基台11の前後方向の移動量を検出するセンサ、例えばポテンショメータPO1が設けられている。筐体GA側にセンサを設けることで、センサ用の配線の移動を考慮する必要がないという利点がある。ポテンショメータPO1は周知のように、回転軸の回動量に応じた電圧を出力するものである。なお、ラック112を筐体GA側に、ギアGA4とポテンショメータPO1を水平基台11側に設けてもよい。

【0018】また、水平基台11の上平面やや後方位置には回動部材12を回動可能に連結する立直された連結軸113が枢支されており、その下端にはギア114が取り付けられている。一方、水平基台11の内部には回動部材12の回動量を検出するセンサ、例えばポテンショメータPO2が上向けにして取り付けられており、この中心の回転軸の先端には上記ギア114と噛合するギア115が取り付けられている。従って、連結軸113が回動すると、その回動量に応じた電圧値がポテンショメータPO2から出力されるようになっている。

【0019】回動部材12は、重量バランスの点から、その略中央位置で上記連結軸に回動可能に連結され、一方、連結軸113を中心に所定径位置には所要数のベアリング121が下平面から一部露出した状態で設けられ、水平基台11に対するスムーズな回転を確保している。

【0020】また、回動部材12は上面の中央やや後方寄りに、図2に示す回動台122が固設されている。図2において、回動台122は両側に所定長離間して軸受部112aが設けられ、その間に回転軸122bが回動可能に枢支されている。この回転軸122bの周面一部には所要径を有する連結孔122cが径方向に向けて穿設されている。また、回動部材12の上面前方位置には、後述するフットペダル部13の傾動量を検出するセンサ、例えばポテンショメータPO3が設けられており、その回転軸にはギア123が連結されている。ギア123は、その周面内、少なくとも前後方向側、本実施例では後方側が露出されている。一方、回動部材12の上面後端には、フットペダル部13の下面との間でスプリング124が介設されている。

【0021】フットペダル部13は、プレーヤの足が踏まり易い形状、例えばスリッパ状を有し、その下面やや後方寄り位置で、棒状突起131が上記回転軸122bの連結孔122cに嵌挿されて回動部材12に対して傾動可能にされている。フットペダル部13の下面前方位置には、上記回動台122の回動中心に対して円弧形状を有する突設部材132が突設されている。この突設部材132の前端の円弧辺にはラック132aが形成されており、このラック132aが上記回動部材12のギア123と噛合するようになされている。なお、回動部材12とフットペダル部13間に介設されたスプリング124は緩衝用であるとともに、解放状態でフットペダル

部13を初期位置に静止させるものである。従って、フットペダル部13が傾動されると、その傾動量に応じた電圧値がポテンシオメータPO3から出力されるようになっていく。

【0022】ポテンシオメータPO1～PO3からの電圧値は制御部4へ導かれて、それぞれ所要の画面変更処理データとして用いられる。図3は、フットペダルの操作と画面の変化との関係を説明する図で、(a)は水平基台11の前後移動について、(b)はフットペダル部13の傾動について、(c)は回転部材12の回転について示したものである。すなわち、図(a)では水平基台11の前後移動に対して3次元画像の視点中心が画面奥行き方向に対して進行、後退するようになされ、図(b)ではフットペダル部13の傾動に応じて進行、後退速度が変更されるようになされ、図(c)では回転部材の左右回転に応じて進行、後退方向が変更されるようになされている。

【0023】次に、図6、図7は光線銃の指向方向とモニタ2の画像スクロールとの関係を示すものである。図6に示すように、光線銃3の銃口の指向方向は、前述したとおり、銃口内のフォトセンサからの輝線検出タイミングとゲーム機筐体GA内の制御部4の水平、垂直カウンタとから求められており、この指向位置がモニタ2上の所定位置に向けられていると下記のような画像スクロール処理が行われる。すなわち、モニタ2の上下左右の所定エッジ幅内をそれぞれ、エリアA、B、C、Dとし、残りを中央エリアOとする。制御部4はこれらの各エリアの位置データを水平、垂直カウンタの値として持っており、検出される光線銃3の指向方向がエリアOを除く、いずれかのエリアに含まれるときは、所定のスクロール速度をもって、それぞれのエリアに対応して、図7に示す画像スクロール処理が施される。指向方向がエリアAであることが検出されると、図7(a)に示すように、モニタ画像が左方向へスクロールされる。指向方向がエリアBであることが検出されると、図7(b)に示すように、モニタ画像が右方向へスクロールされる。指向方向がエリアCであることが検出されると、図7(c)に示すように、モニタ画像が上方向へスクロールされる。指向方向がエリアDであることが検出されると、図7(d)に示すように、モニタ画像が下方向へスクロールされる。

【0024】図4は、上記操作フットペダルの操作に基づく画像変更及び光線銃3の操作に基づく画像スクロール処理を実行するブロック図である。

【0025】制御部4は、例えばマイクロコンピュータからなり、ゲームプログラムを記憶するROM5やゲーム処理データを一時的に記憶するRAM6を有する他、3次元画像処理部41を備えている。

【0026】上記3次元画像処理部41は、フットペダル1や光線銃3からなる操作部からの操作に応じた画像

の投影位置(視点)の変更やスクロールに伴う背景物体の移動量、傾き量及び拡大縮小尺度を算出する演算手段を備えている。

【0027】ここで、3次元画像処理部41について、図5を用いて説明すると、プロセッサ42は、通路、建物等々の背景やキャラクタを形成する多数のポリゴン情報を記憶するポリゴンパラメータメモリ43が接続されている。ポリゴンとは物体を複数の面で区切ったそれぞれの面単位をいい、このポリゴンパラメータメモリ43には、各ポリゴンに対応して、その面番号、その頂点座標というような物体を定義するポリゴンパラメータが記憶されている。

【0028】そして、プロセッサ42は上記ポリゴンパラメータ、ゲームプログラム及び操作部1、3からの操作データとを用いて、それぞれの物体の移動、傾き、スクロール及び拡大縮小に関するデータを作成、すなわち、モデリング変換や投影変換等の公知の変換処理を実行するとともに、3次元空間において投影位置から見て重なった物体に対する手前側とその奥行き側の陰面処理を実行してポリゴン画像を形成するものである。このポリゴン画像を形成するポリゴンの面番号データはフレームメモリ44に導かれ、一方、物体の移動等に伴う該物体を定義するポリゴンのパラメータ、すなわちポリゴンの移動、傾き、スクロール、縮小拡大等のデータはマッピングパラメータメモリ45に面番号と対応して導かれ、書き込まれるようになっている。フレームメモリ44は、ゲーム画面を表示するモニタの画素(ドット)数に対応した記憶容量を有し、例えば1アドレスが1ドットに対応しているものである。このフレームメモリ44には、マイコンで形成されたポリゴン画像が各ポリゴンの面番号をパラメータとして1フレーム画分、順次更新的に書き込まれて記憶されるようになっている。

【0029】またプロセッサ41はモニタ2の水平、垂直カウンタから走査アドレス信号を発生し、このフレームメモリ44の各アドレスの記憶内容、すなわち面番号データを読み出すようにしている。読み出された面番号データはマッピングパラメータメモリ45に導かれる。

【0030】マッピングパラメータメモリ45は入力された面番号に対応したポリゴンの上述したパラメータデータを面番号と共に読み出して、次段のマッピング演算回路46に出力するものである。マッピング演算回路46は上記の面番号及びポリゴンのパラメータデータに基づいて、テクスチャをどのように表示するか(表示形態)を決定するための演算を実行するものである。

【0031】テクスチャデータメモリ47は各ポリゴン面上に付される色、柄、模様等の全てのテクスチャを、例えばX、Yアドレスにて配列的に記憶しているものである。マッピング演算回路46は、テクスチャの表示形態に応じて、テクスチャデータメモリ47の対応するテクスチャデータの読み出しアドレスX、Yを生成するよ

うにしている。そして、テクスチャデータメモリ47からモニタ2のドット単位で順次読み出されるテクスチャは同期するH、Vラスタ掃引信号により偏向されてモニタ2へ出力され、かかる動作を各ドットに対して高速で繰り返し行うことでゲーム画面が表示される。

【0032】図4において、水平基台11が前方に移動されると、その移動量に応じた分、視点が画面の奥行き方向に移動するように画像が移動され、回動部材12が左右に回動されると、その回動量に応じた角度だけ進行、後退方向が変更されるように画像の移動が行われ、また、フットペダル部13が傾動されると、その傾動量に応じて設定される画面奥行き方向に対する進行、後退速度で画像の移動が行われる。

【0033】また、光線銃3の指向方向がエリアA～Dのいずれかに含まれることが検出されると、その検出が継続する間、そのエリアに応じた方向への画像のスクロールが行われる。

【0034】このように、本発明に係る3自由度を有する操作用フットペダルを、特に3次元表示によるゲーム機に適用すると、自己のキャラクターの移動を操作容易に行わすことが可能となり、かつバーチャルリアリティに適用するとより一層の効果が期待できる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、前後移動可能な基台と、上記基台の上部に該基台に対して回動可能に設けられた回動部材と、上記回動部材の上部に該回動部材に対して傾動可能なフットペダル部とを備えるとともに、上記基台の前後移動量を検出する第1の検出部材と、上記回動部材の上部に該基台に対する回転量を検出する第2の検出部材と、上記フットペダルの上部に該回動部材に対する傾動量を検出する第3の検出部材とを備えたので、フットペダルに前後方向、左右回動方向及び傾動（踏込方向）という3自由度を持たせ、1個の操作手段で3種類の操作指示を与えることができる。

【0036】また、請求項2～4記載の発明によれば、それぞれの検出部材としてポテンシオメータを用いたので、操作される各部材の変位量を容易に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る操作用フットペダルの一例を示す側面図である。

【図2】回動部材の回動台の構造を示す斜視図である。

【図3】操作用フットペダルの操作と画面の変化との関係を説明する図で、(a)は水平基台の前後移動を、(b)はフットペダル部の傾動を、(c)は回動部材の回動を示したものである。

【図4】操作用フットペダルの操作に基づく画面変更及び光線銃の操作に基づく画像スクロールの処理を実行す

るブロック図である。

【図5】3次元画像処理部のブロック図である。

【図6】光線銃の指向方向とモニタの画像スクロールとの関係を説明するための図である。

【図7】光線銃の指向方向とモニタの画像スクロールとの関係を示す図で、(o)は指向方向がエリアOのときのモニタ画像、(a)はモニタ画像の左方向へのスクロールを示す図、(b)はモニタ画像の右方向へのスクロールを示す図、(c)はモニタ画像の上方向へのスクロールを示す図、(d)はモニタ画像の下方向へのスクロールを示す図である。

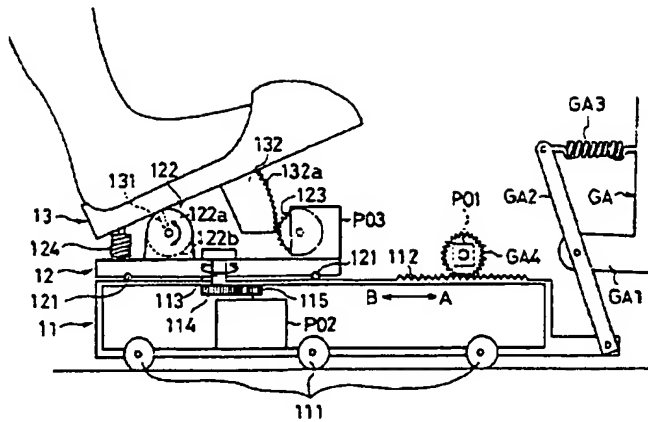
【図8】本発明に係る操作用フットペダルが適用されるゲーム機の一例を示す図である。

【図9】ポリゴン画像を用いて3次元画像表示されたモニタ画像の一例を示す図である。

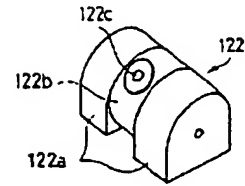
【符号の説明】

- 1 フットペダル
- 2 モニタ
- 3 光線銃
- 11 水平基台
- 111 タイヤ
- 112 ラック
- 113 連結軸
- 114, 115 ギア
- 12 回動部材
- 121 ベアリング
- 122 回動台
- 122a 軸受部
- 122b 回動軸
- 122c 連結孔
- 123 ギア
- 124 スプリング
- 13 フットペダル部
- 131 棒状突起
- 132 突設部材
- 132a ラック
- 3 光線銃
- PO1, PO2, PO3 ポテンシオメータ
- GA ゲーム機の筐体
- GA2 アーム
- GA4 ギア
- 3 光線銃
- 31 フォトセンサ
- 32 引き金
- 4 制御部
- 41 3次元画像処理部
- 5 ROM
- 6 RAM

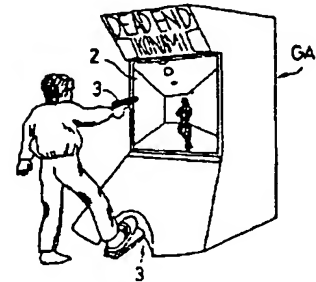
【図1】



【図2】

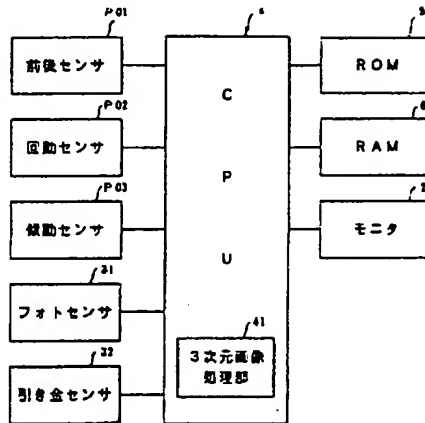
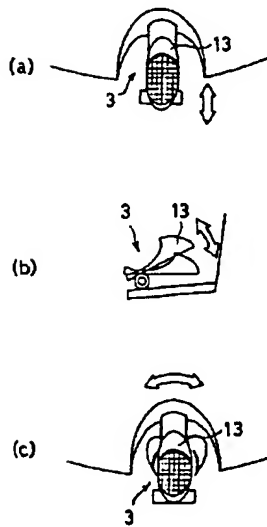


【図3】

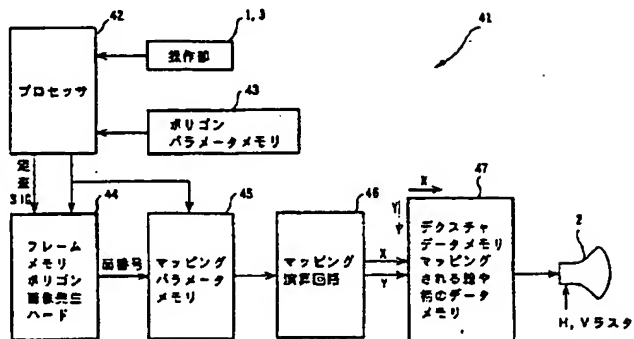


【図4】

【図5】

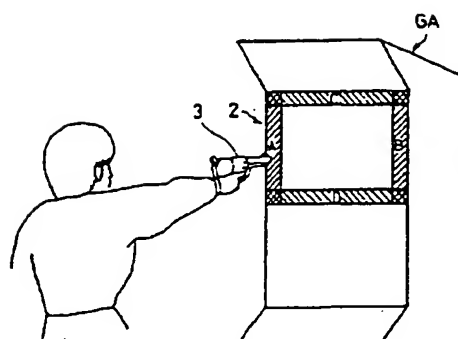


【図5】

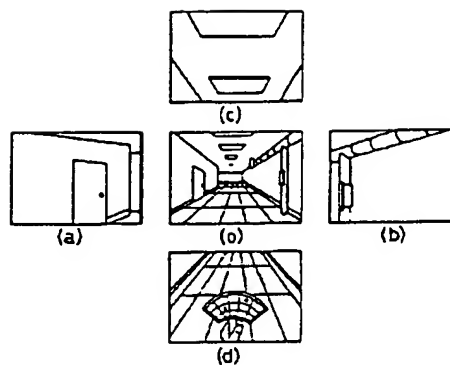




【図6】



【図7】



【図9】

